

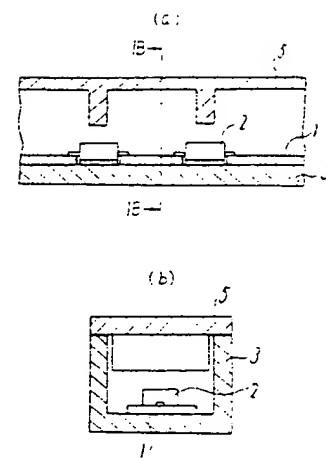
JA 3265702
OCT 1989

(54) MICROWAVE CIRCUIT

(11) 1-265702 (A) (43) 23.10.1989 (19) JP
 (21) Appl. No. 63-96159 (22) 18.4.1988
 (71) MITSUBISHI ELECTRIC CORP (72) SHUJI NISHIMURA
 (51) Int. Cl*. H01P3/08, H05K9/00

PURPOSE: To suppress the propagation due to an undesired waveguide mode by providing a shield plate on a semiconductor element in the inside of a case in a direction orthogonal to the signal transmission direction.

CONSTITUTION: The circuit consists of a case 3 and a cover connecting a semiconductor element 2 with a microstrip line 1 and mounting it. The cover 5 mounted with a shield plate is provided on the semiconductor element 2 in a direction orthogonal to the transmission direction. Thus, the propagation of the undesired waveguide mode generated in the case 3 and the cover 5 is suppressed and the prevention of abnormal oscillation due to undesired feedback in, e.g., a high gain multi-stage amplifier and the reduction of interference between input and output are facilitated.



BEST AVAILABLE COPY

⑯日本国特許庁(JP)

⑪特許出願公開

⑫公開特許公報(A) 平1-265702

⑬Int.Cl.

H 01 P 3/08
H 05 K 9/00

識別記号

庁内整理番号

8626-5J
F-7039-5E

⑭公開 平成1年(1989)10月23日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮発明の名称 マイクロ波回路

⑯特願 昭63-96159

⑰出願 昭63(1988)4月18日

⑱発明者 西村修司 兵庫県尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社
通信機製作所内

⑲出願人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳代理人 弁理士 早瀬憲一

明細書

1. 発明の名称

マイクロ波回路

2. 特許請求の範囲

(1) マイクロストリップ線路に半導体素子を装着したマイクロ波集積回路を導電体からなり上記マイクロストリップ線路と長手方向を共通にするケースおよびその開口部を覆うカバーによつて包んでなるものにおいて、

上記ケースおよびカバーで包まれる空間内の上記半導体素子の上部に上記長手方向に直角な方向のシールド板を備えたことを特徴とするマイクロ波回路。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

この発明は、マイクロストリップ線路と半導体素子とからなるマイクロ波集積回路と、ケース及びカバーとで構成されたマイクロ波回路に関するものである。

[従来の技術]

第4図(a)は従来のマイクロ波回路を伝送方向に切断した側面断面図であり、同図(b)は図(a)のNB-NB線での平面断面図である。

図において、(1)はマイクロストリップ線路、(2)は半導体素子、(3)はケース、(4)はカバーである。

次に動作について説明する。マイクロストリップ線路(1)と半導体素子(2)とからなるマイクロ波集積回路をケース(3)及びカバー(4)の中に入れてマイクロ波回路を構成する場合、マイクロストリップ線路(1)上を伝搬する信号のほかに、ケース(3)及びカバー(4)内が導波管として動作し、不要な導波管モードによる信号が伝搬する。

導波管モードによる伝搬は、第4図(b)中の長さよりカットオフ周波数 f_c が式[1]のように決まり、マイクロ波集積回路の大きさの制約によりそれを所要の長さにできなくて所要周波数 f_c が f_c より大きい場合、より一層不要な電波の伝搬が生じる。

$$f_c = C/2\pi \quad C: \text{光速}$$

… [1]

(1)

(2)

〔発明が解決しようとする課題〕

従来のマイクロ波回路は以上のように構成されているので、カバーの内側やケース内に電波吸収体を取付けて、不要な電波の伝搬を抑えることが必要であり、しかも、この方法によると所要信号をも吸収するので、出力電力の減少やNFの劣化、利得の減少等が生じるなどの課題があつた。また、半導体素子やマイクロストリップ回路の大きさにより、前述のケース内の幅を所要の幅にできず不要な導波管モードによる伝搬が発生するなどの課題があつた。

この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、所要信号を損失なく伝搬し、かつ不要な電波の導波管モードによる伝搬を押えることができ、かつ製作が容易なマイクロ波回路を得ることを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

この発明に係るマイクロ波回路は、半導体素子をマイクロストリップ線路で接続し、これらを取付けるケース及びカバーとからなるマイクロ波回

(3)

シールド板を取付けたカバー(5)を設けたので、ケース(3)及びカバー(5)内で発生する不要な導波管モードの伝搬を押えることができ、例えば、高利得多段増幅器における不要な帰還による異常発振の防止や入出力の干渉の軽減等が容易に可能となる。

また、電波吸収体を用いて不要な電波の伝搬を抑える方法に比べると、所要信号の損失がなく、出力電力の減少やNFの劣化、利得の減少等の問題点はなくなる。

なお、上記第1の実施例ではシールド板とカバーとを一体化したものを示したが、第3図に示す第2の実施例のように、シールド板(6)とカバー(4)とを分離し、ケース(3)に溝を切り、その溝にシールド板(6)を落とし込む構造にしてもよい。第3図(a)はこの第2の実施例の信号伝送方向に切断した側面断面図、同図(b)および(c)はそれぞれ同図(a)および(b)におけるⅢB-ⅢB線およびⅢC-ⅢC線での断面図である。

〔発明の効果〕

以上のように、この発明に係るマイクロ波回路

(5)

において、その内部の半導体素子の上に信号の伝送方向と直交する方向にシールド板を設けたものである。

〔作用〕

この発明におけるマイクロ波回路は、そのケース内部の半導体素子の上に信号伝送方向と直交する方向にシールド板を設けたので、ケース内で発生する不要な導波管モードの伝搬を押えることができる。

〔発明の実施例〕

以下、この発明の第1の実施例を図について説明する。第1図(a)はこの実施例になるマイクロ波回路を伝送方向に切断した側面断面図、同図(b)は同図(a)のⅠB-ⅠB線における正面断面図であり、第2図は分解説明図である。

図において、(1)はマイクロストリップ線路、(2)は半導体素子、(3)はケース、(5)はシールド板付きカバーである。

このような構成からなるマイクロ波回路では、半導体素子(2)の上に、伝送方向と直交する方向に

(4)

では、そのケース内部の半導体素子の上に信号伝送方向と直交する方向にシールド板を設けたので、所要信号を損失なく伝搬し、かつ、不要な導波管モードによる伝搬を押えることができ、また、製作も容易なものが得られる効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図(a)はこの発明の第1の実施例になるマイクロ波回路を伝送方向に切断した側面断面図、第1図(b)は同図(a)のⅠB-ⅠB線における正面断面図、第2図はその分解斜視説明図、第3図(a)はこの発明の第2の実施例になるマイクロ波回路を伝送方向に切断した側面断面図、第3図(b)は同図(a)のⅢB-ⅢB線における正面断面図、第3図(c)は同図(b)のⅢC-ⅢC線における平面断面図、第4図(a)は従来マイクロ波回路を伝送方向に切断した断面図、第4図(b)はそのNB-NB線における正面断面図である。

図において、(1)はマイクロストリップ線路、(2)は半導体素子、(3)はケース、(4)はカバー、(5)はシールド板つきカバー、(6)はシールド板である。

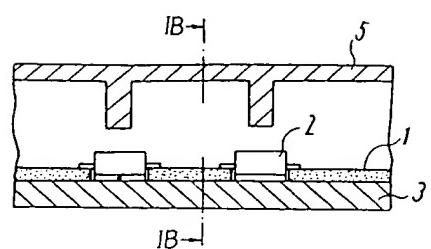
(6)

なお、図中同一符号は同一、または相当部分を示す。

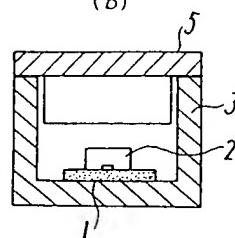
代理人 早瀬憲一

第1図

(a)



(b)



1:マイクロストリップ線路

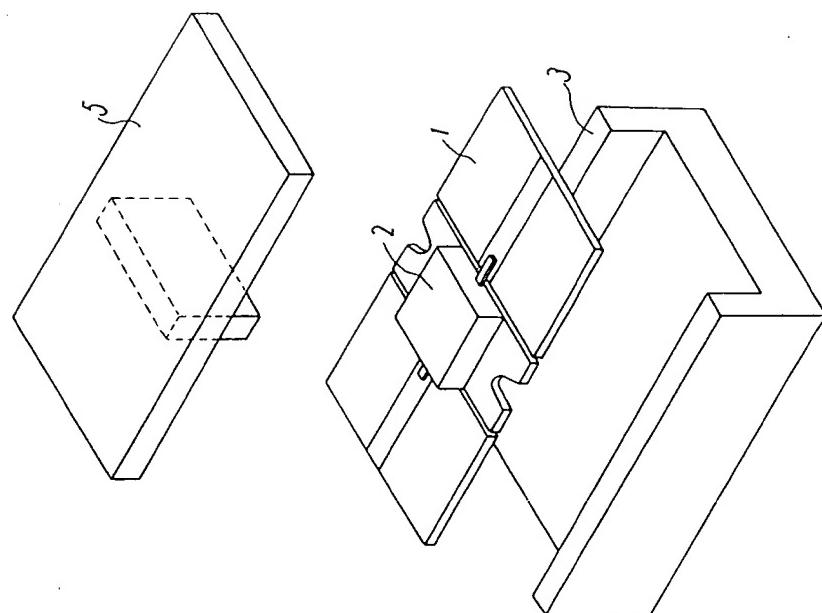
2:半導体素子

3:ケース

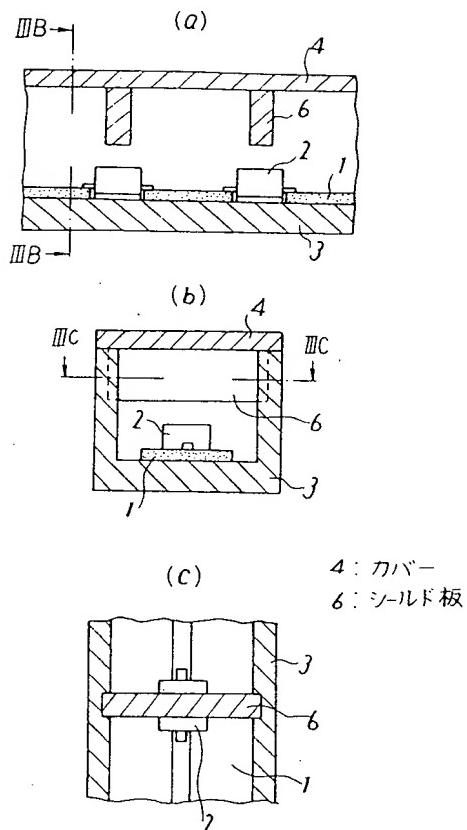
5:シールド板付カバー

(a)

第2図



第3図



第4図

